robbe



Bedienungsanleitung

POWER PEAK INFINITY 2

No. 8294D

1. Allgemeine Informationen

Sehr geehrter Kunde, wir freuen uns, daß Sie sich für die Automatik-Ladestation **POWER-PEAK INFINITY 2** aus dem *robbe* Sortiment entschieden haben. Damit besitzen Sie ein leistungsfähiges, mikroprozessorgesteuertes Ladegerät mit Akkumanagement.

Trotz der einfachen Handhabung dieser Ladestation verlangt die Bedienung eines hochwertigen automatischen Ladegerätes wie dem **POWER PEAK INFINITY 2** vom Anwender einige Kenntnisse. Durch diese Anleitung wird es Ihnen schnell gelingen, sich mit dem Gerät vertraut zu machen.

Um dieses Ziel sicher zu erreichen, sollten Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam lesen, bevor Sie Ihre neue Automatik-Ladestation in Betrieb nehmen. Wir wünschen Ihnen mit dem **POWER PEAK INFINITY 2** viel Freude und Erfolg.

POWER PEAK INFINITY 2 ist ein Ladegerät mit zwei Ausgängen zum gleichzeitigen Schnelladen von Flug- bzw. Fahrakkus am Hauptladeausgang (Output 0,1 - 5 A) und zum Laden von Sender- bzw. Empfängerakkus am zweiten Ausgang (Tx - Rx 250 mA).

Der Hauptausgang ist zum Schnelladen und Entladen von 1- bis 30-zelligen NC-und NiMH Akkus mit den für den Modellsport typischen Kapazitäten von ca. 0,1 bis 3,0 Ah ausgelegt. Das Gerät ist über diesen Ausgang aber auch für das Laden von 2, 4, 6, 8, 10 und 12V Bleibatterien mit einem Strom von max. 5A geeignet.

Der Lader ist für den Betrieb an einer 12 V Batterie oder einem leistungsfähigen, gut stabilisierten 12 V oder 13,8 V Netzteil vorgesehen. Ein Autobatterieladegerät darf nicht verwendet werden.

Bei dem von Ihnen erworbenen Ladegerät werden alle Displayanzeigen in deutscher Sprache auf einem Display mit beleuchtetem Hintergrund dargestellt. Außerdem ist dieses **POWER PEAK INFINITY 2** mit einer intelligenten Lüftersteuerung ausgerüstet.

Inhaltsverzeichnis

2. Technische Daten

Betriebsspannung: 12 V Bleibatterie oder leistungsfähiges 12 V / 13,8 V-Netzteil
Stromaufnahme: max. 17 A (bei 30 NC-Zellen)

<u>Schnelladeausgang</u>

Zellenzahl: 1 bis 30 Zellen (1,2 V bis 36 V)

Akkuspannung/V	Max. Ladestrom	Max. Entladestrom
1	5A	5A
5	5A	5A
10	5A	4,5A
15	5A	3A
20	5A	2,2A
25	5A	1,8A
30	5A	1,5A
35	5A	1,2A
40	4,5A	1,1A
45	4A	1A
50	3A	0,9A
55	2,5A	0,8A

Diese Werte sind Orientierungswerte. Bedingt durch Hysterese und unterschiedliche Eingangsspannung sind Abweichungen möglich.

Erhaltungsladestrom: 0/50/100/150/200 mA, einstellbar oder automatisch
Abschaltverfahren: automatisch, Delta-Peak

<u>Tx - Rx - Ausgang</u>

Zellenzahl: 4 bis 8 Zellen (4,8 V bis 9,6 V)
Ladestrom: ca. 250 mA
Schutzfunktionen
- Verpolung (Ein- und Ausgang
- Kurzschluß (Ausgang)
- Übertemperaturschutz
- Unterspannungsabschaltung bei ca. 9,5 V

Abmessungen: ca. 160 x 140 x 50 mm
Gewicht: 630 g (komplett mit Kabel)

3. Anschluß- und Bedienungselemente

MODE - Taste: **Dient zur Auswahl der fünf verschiedenen Betriebsarten.**

MODUS LADEN:	Laden mit Strömen von 0,1 A bis maximal 5 A
MODUS ENTLADEN:	Entladen mit Strömen von 0,1 A bis maximal 5 A
MODUS LADEN => ENTLADEN:	Bis zu 99 Lade- / Entladezyklen
MODUS ENTLADEN => LADEN:	Bis zu 99 Entlade- / Ladezyklen
BLEI-AKKU LADEN:	Laden von 2, 4, 6, 8, 10 und 12 V Bleibatterien mit einem Strom von max. 5 A

START (STOP) - Taste: Dient zum Starten oder Stoppen des Lade- bzw. Entladevorganges. Einmaliges Drücken startet die gewählte Betriebsart. Nochmaliges Drücken stoppt den Vorgang manuell.

UP / DOWN - Tasten: Dienen zum Durchblättern der Display-Anzeigen. Mit der UP-Taste wird vorwärts, mit der DOWN-Taste wird rückwärts durch die Display-Anzeigen geblättert.

- / + - Tasten: Dienen zum Einstellen und Durchblättern der Parameter. Mit der '+'-Taste wird der Wert erhöht, mit der '-'-Taste verringert.

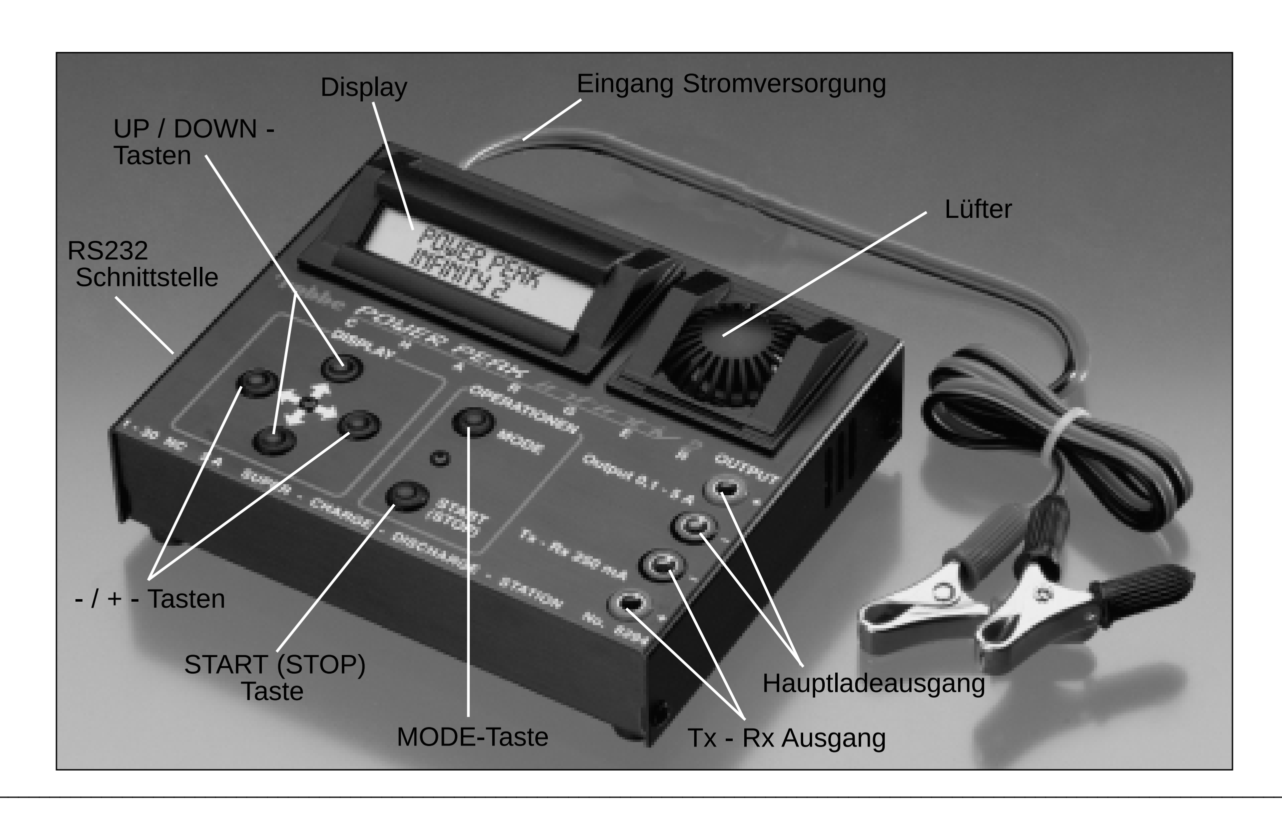
Hauptladeausgang: Schnelladeausgang zum Laden bzw. Entladen von 1 bis 30 NC- oder NiMH Akkuzellen oder von 2 bis 12 V Bleiakkus.

Tx - Rx Ausgang: Ladeausgang zum Laden von 4- bis 8-zelligen Empfänger- oder Senderakkus.

Display: Das Display dient zum Ablesen der eingestellten Parameter und zeigt die aktuellen Ladewerte bei der Ladung bzw. Entladung an. Es ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgerüstet, so daß es auch im Dunkeln, z.B. beim Ladevorgang unter der geöffneten Motorhaube, gut ablesbar ist. Außerdem zeichnet es sich durch einen besonders großen Betrachtungswinkel von fast 45° aus.

Lüfter: Lüfter zur Kühlung des Ladegerätes mit intelligenter Steuerung, läuft nur bei Bedarf, bitte niemals abdecken.

Eingang Stromversorgung: Zum Anschluß an eine 12 V Autobatterie oder an ein leistungsfähiges 12 V Netzteil.



4. Hinweise zum Einsatz von Akkus

Im Bereich des Modellbaues haben sich Nickel-Cadmium Akkus, für die Stromversorgung der Fernsteuerung aber auch als Antiebsakkus weitestgehend durchgesetzt. Diese Stromquellen sind eigentlich recht pflegeleicht und zuverlässig. Dennoch sollten einige Grundsätze im Umgang mit den Akkus beachtet werden. Sie werden es Ihnen mit langer Lebensdauer und einem Höchstmaß an verfügbarer Kapazität danken.

Das **POWER-PEAK INFINITY 2** ist auch bestens zum Laden der modernen Nickel-Metall-Hydrid Akkus (NiMH) geeignet. Diese Akkus werden sich in Zukunft immer weiter durchsetzen. Sie haben bei gleichem Gewicht eine deutlich höhere Kapazität und enthalten nicht das hochgiftige Cadmium.

Ein neuer oder über einen langen Zeitraum nicht benutzter Akku muß vor dem Einsatz formiert werden. Auch ein Akku der tiefentladen wurde, bei dem dadurch einige Zellen umgepolt sein können, muß zunächst wieder formiert werden. Dabei sollte er für ca. 24 Stunden mit einem Strom, der 10% der Kapazität entspricht (Laderate 0,1 C) geladen werden.

Beim Laden von Akkus unterscheidet man zwischen Normal- und Schnelladungen. Für die Größe der Lade- und Ent-

ladeströme hat sich der Begriff der Laderate (C) eingebürgert. Sie stellt den Zusammenhang zwischen dem Ladestrom und der Akkukapazität her. Wenn z.B. ein Akku mit einer Kapazität von 600 mAh mit einer Laderate von '1 C' geladen werden soll, muß ein Strom von 600 mA fließen.
Bei einer Laderate von 0,1 - 0,2 C spricht man von einer Normalladung. Eine beschleunigte Ladung liegt vor, wenn ein Ladestrom in Höhe von 0,3 - 0,5 C fließt. Bei einer Schnelladung wird mit noch höheren Laderaten gearbeitet.
Bei größeren Laderaten als 0,1 C muß die Ladung überwacht und rechtzeitig abgeschaltet werden, sobald der Akku voll aufgeladen ist. Dazu wird ein Ladegerät wie das **POWER PEAK INFINITY 2** benötigt, um den Ladestrom automatisch abzuschalten.

Das Laden von NiMH-Akkus darf **höchstens mit einer Laderate von 1C** erfolgen. Ein NiMH- Fahr- bzw. Flugakku mit einer Kapazität von 3.000 mAh darf demnach max. mit einem Strom in Höhe von 3 A geladen werden. Die Ladezeit beträgt dann etwa 1,2 Stunden. Beim Laden von NiMH-Akkus muß unbedingt darauf geachtet werden, daß der Ladestrom sofort unterbrochen wird, wenn der Akku voll ist, die Zellen könnten sonst beschädigt werden. Durch eine Überladung würden sie zu heiß werden. Nach einem Ladevorgang darf ein NiMH-Akku höchstens eine Temperatur von 40 °C haben. Es muß ein Ladegerät mit einer präzisen Abschaltautomatik eingesetzt werden. Das **POWER-PEAK INFINITY 2** erfüllt uneingeschränkt diese Kriterien, wenn die **Abschaltempfindlichkeit auf 'Sensitiv'** und der **Erhaltungsladestrom auf 0 mA** eingestellt ist (siehe S. 6).

Die bekannteste Abschaltmethode ist das Delta-Peak Verfahren. Dabei wird der Spannungsverlauf des Akkus gemessen und somit festgestellt wann der Akku voll ist.

Nicht alle NC-Akkus sind schnelladefähig. Bei Sender- und Empfängerakkus handelt es sich häufig um Akkutypen, die auf eine hohe Kapazitätsausbeute hin optimiert sind. Deshalb ist der maximale Ladestrom begrenzt. Vor dem Einstellen des Ladestromes muß daher überprüft werden, daß diese Grenze nicht überschritten wird.

NiCd-Akkus verlieren pro Tag ca. 1% ihrer Ladung. Nach ca. 100 Tagen hat sich ein voller Akku komplett entladen. NiMH-Akkus besitzen eine Selbstentladungsrate von 2-3% pro Tag und sind daher nach 35-40 Tagen leer. Vor jedem Gebrauch müssen die Akkus daher nachgeladen werden. Soll ein Akku auf absehbare Zeit nicht benutzt werden, so ist es besser, ihn vorher zu entladen und ihn dann kühl und trocken zu lagern. Dann erhält der Akku schon nach einer Formierung fast seine volle Kapazität.

Beim Umgang mit Akkus müssen einige Vorsichtsmaßnahmen unbedingt beachtet werden, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

- Akkuzellen dürfen niemals mit offenem Feuer in Berührung kommen, es besteht Explosionsgefahr.
- Akkuzellen niemals gewaltsam öffnen, es besteht Verätzungsgefahr.
- Akkuzellen niemals kurzschließen, es besteht Verbrennungs- und Explosionsgefahr.
- Ein geladener Akku ist kein Kinderspielzeug, Akkus sollten Kindern unzugänglich aufbewahrt werden.

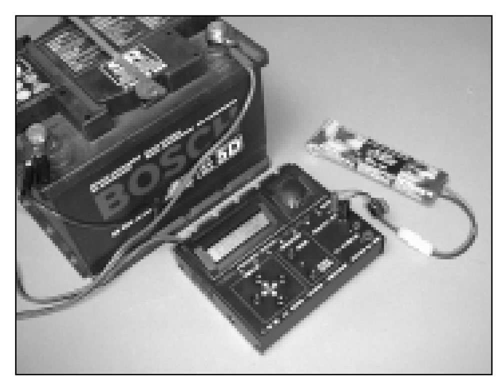
Werfen Sie Akkus auf keinen Fall in den Hausmüll. Um die Umwelt zu schützen, geben Sie defekte oder verbrauchte Akkus **nur entladen** zu den entsprechenden Sammelstellen. Das sind alle Verkaufsstellen für Batterien und Akkus, oder kommunale Sondermüll-Sammelstellen. Diese Stellen sind verpflichet, Akkus anzunehmen, gleich ob Sie dort gekauft haben oder nicht.

Die Akkus werden wieder aufgearbeitet. Dadurch gelangt das giftige Schwermetall nicht in die Umwelt. Das Material kommt wieder in den Produktionskreislauf. Helfen Sie mit, die Umwelt zu schützen und zu bewahren!

5. Inbetriebnahme der Ladestation

Beim Anschluß des **POWER PEAK INFINITY 2** halten Sie bitte unbedingt die im folgenden beschriebene Reihenfolge ein.

- Kokodilklemmen an eine 12 V Spannungsquelle anschließen, dabei unbedingt auf richtige Polung achten (rot = plus / schwarz = minus). Im Display erscheint "robbe Modellsport" / "POWER PEAK INFINITY2". Falls dieses Display jetzt nicht erscheint, wurden entweder die Krokodilklemmen verpolt angeschlossen oder die Eingangsspannung ist zu niedrig.
- Bananenbuchsen des Ladekabels mit dem entsprechenden Ausgang des Laders verbinden (rot = plus / schwarz = minus) und den zu ladenden Akku anschließen. Achtung: Hinweise zur EMV beachten.
- Nach dem Anschließen ist das Gerät betriebsbereit.



Anschluß des Gerätes an die Autobatterie und eines Flug- bzw. Fahrakkus an den Lader

6. Die Menüstruktur des INFINITY 2

Bevor Sie mit dem Laden oder Entladen eines Akkus beginnen, sollten Sie sich mit der Menüstruktur der Ladestation vertraut machen. Zunächst müssen Sie die für den von Ihnen gewünschten Ladevorgang richtige Betriebsart auswählen.

Betriebsarten (Modi)

Wie bereits bei der Aufzählung der Bedienungselemente erwähnt, wird mit der 'MODE'-Taste vor dem Start die Betriebsart ausgewählt. Dabei stehen Ihnen folgende Modi zur Verfügung.

<u>LADEN</u>: Laden mit Strömen von 0,1 A bis max. 5 A. Dieses ist die wichtigste Betriebsart, in diesem Modus wird die Schnelladung von Flug- bzw. Fahrakkus durchgeführt.

<u>ENTLADEN</u>: Entladen mit Strömen von 0,1 A bis max. 5 A, zur Überprüfung der Kapazität eines Akkus.

<u>LADEN => ENTLADEN</u>: Laden eines Akkus mit anschließendem Entladen zum Formieren der Zellen, mit bis zu 99 Lade-/Entladezyklen.

<u>ENTLADEN => LADEN</u>: Entladen eines Akkus mit anschließendem Laden zum Formieren der Zellen, mit bis zu 99 Entlade-/Ladezyklen.

<u>BLEI - AKKU</u>: Programm zum Laden von Bleibatterien mit Nennspannungen von 2 bis 12 V mit max. 5 A Ladestrom.

Zu jeder Betriebsart des **POWER PEAK INFINITY 2** gehört ein spezielles Display, das für kurze Zeit angezeigt wird nachdem mit der ‘Mode’-Taste eine neuer Modus ausgewählt wurde. Diese Anzeigen sind bei der konkreten Erläuterung der einzelnen Betriebsarten dargestellt. Während eines Lade- bzw. Entladevorganges ist keine Änderung der Betriebsart möglich.

<u>Displayanzeigen</u>

Über ein großes zweizeiliges Display mit 16 Zeichen pro Zeile und beleuchtetem Hintergrund werden die Einstellungen und die Meßergebnisse des aktuellen Ladevorganges angezeigt. Das Durchblättern der verschiedenen Displays geschieht mittels der ‘UP/DOWN’-Tasten.

Parameter die vom Gerät angezeigt werden, sind mit zwei wechselnden Pfeilen ‘ ↑ ’ und ‘ ↓ ‘ gekennzeichnet. Zur Unterscheidung werden Einstellungen, die vom Anwender mit den ‘+/-’-Tasten verändert werden können, mit einem ständig wechselnden ‘+’ und ‘-’-Zeichen markiert. Diese Sonderzeichen stehen stets am Ende einer Zeile.

Bei jeder Darstellung steht in rechten Ecke ein Statussymbol, das über den aktuellen Zustand des **POWER PEAK INFINITY 2** informiert. Diese Zeichen sind in den dargestellten Displays ebenfalls enthalten. Die Bedeutungen dieser Symbole werden im nächsten Abschnitt behandelt.

In der folgenden Aufstellung sind die wichtigsten Displays beschrieben und dargestellt. Dabei unterscheidet man zwischen einem Arbeitsdisplay und den Informationsdisplays. Im Arbeitsdisplay werden die wichtigsten Daten auf einen Blick dargestellt. Ein Info-Display zeigt während des Ladevorganges die aktuellen Betriebswerte und während der Programmierung die eingestellten Parameter an. Es erscheint, wenn eine der vier Display-Tasten gedrückt wird.

1. <u>Arbeitsdisplay</u>:

```
00:34:45  4.24A L
18.73 V  +2456mAh
```

Nach Betätigung der ‘START’-Taste erscheint das Arbeitsdisplay, das die wichstigsten Informationen auf einem Display darstellt. Der Ladevorgang läuft in der Beispielanzeige seit 34 Minuten und 45 Sekunden, es fließt ein Ladestrom von 4,24 A, die aktuelle Akkuspannung beträgt 18,73 V, es wurden 2456 mAh bisher eingeladen. Der Akku wird weiterhin geladen (Statusanzeige L).

Das Arbeitsdisplay bleibt auch nach dem Programmende erhalten. Nach dem Programmende (Statussymbol ‘F’) wird nach einer Ladung die Abschaltspannung angezeigt, in allen anderen Betriebsarten wird hier die aktueller Spannung angezeigt. Wird während des Ladens/Entladens die ‘Stop-Taste’ betätigt erscheint anschließend das Info-Display.

2. <u>Info Displays</u>:

Zur besseren Übersicht ist bei den Info-Displays nur eine Zeile dargestellt. Das **POWER PEAK INFINITY 2** stellt dem Anwender aber stets zwei Informationen gleichzeitig zur Verfügung, die auf die oberste und unterste Zeile verteilt sind.

```
EINGANG 13.24V ↑
               K
```

Anzeige der Eingangsspannung, die Höhe der Spannung beträgt augenblicklich 13,24 V. Es ist kein Akku angeschlossen (K).

```
TX&RX     10.67V ↑
                 L
```

Anzeige der Spannung des am Tx - Rx Ladeausgang angeschlossenen Akkus. Die Höhe der Spannung beträgt aktuell 10,67 V. Der Akku am Hauptausgang wird weiterhin aufgeladen (L).

```
AUSGANG 18.27V ↑
               L
```

Anzeige der Spannung des am Hauptladeausgang angeschlossenen Akkus. Die Höhe der Spannung beträgt aktuell 18,27 V. Der Akku wird weiterhin aufgeladen (L).

```
S1 LAD 1238mAh +
               -
```

Anzeige der letzten fünf eingeladenen Kapazitätswerte. Im abgebildeten Display wird der erste von fünf Werten (S1) angezeigt. In diesem Fall wurde der Akku mit 1238mAh geladen. Mit den +/- Tasten kann S 1 bis S 5 durchgeblättert werden. Die 5 Speicherplätze werden beim Anschluss eines neuen Akkus gelöscht.

```
S3 ENT  1167mAh +
                -
```

Anzeige der letzten fünf entladenen Kapazitätswerte. Im abgebildeten Dis-

play wird der dritte von fünf Werten (S3) angezeigt. In diesem Fall wurden aus dem Akku 1167mAh entnommen. Mit den +/- Tasten kann S 1 bis S 5 durchgeblättert werden. Die 5 Speicherplätze werden beim Anschluss eines neuen Akkus gelöscht.

```
PEAK-SPG 12.18V ↑
                L
```

Anzeige des stromlosen Maximalwertes der Akkuspannung während der Ladung. Der augenblickliche Wert beträgt 12,18 V. Der Akku wird weiterhin aufgeladen (L).

```
L-ZEIT  00:18:45 ↑
                 L
```

Anzeige der aktuellen Ladezeit in Stunden, Minuten und Sekunden. Bisher sind 18 Minuten und 45 Sekunden seit Beginn der Ladung verstrichen. Der Akku wird weiterhin geladen (L).

```
E-ZEIT  00:36:23 ↑
                 E
```

Anzeige der aktuellen Entladezeit in Stunden, Minuten und Sekunden. Bisher sind 36 Minuten und 23 Sekunden seit Beginn der Entladung verstrichen. Der Akku wird weiter entladen (E).

```
ZYKLUS-Nr.  14  ↑
            l/e, l
```

Anzeige des aktuellen Zyklus, während eines Formierungsvorganges. Augenblicklich läuft der 14. Zyklus ab. Der Akku wird gerade im LAD => ENT-Modus geladen (l/e,l).

3. Displayanzeigen der einstellbaren Parameter:

Diese Displayanzeigen dienen dem Dialog während der Programmierung der Ladeparameter. Am Ende der Zeile wird abwechselt ein '+' oder ein '-'-Zeichen dargestellt. Es deutet darauf hin, daß dieser Wert mit der '+'- oder der '-'-Taste verändert werden kann. Es können aber immer nur die Parameter der **oberen** Displayzeile geändert werden.

```
 == TON AUS ==  +
                -
```

Display zur Ein- bzw. Abschaltung des Piezosummers.

```
 == TON EIN  == +
                -
```

Die Umschaltung erfolgt durch Betätigung der '+' oder der '-'-Taste.

```
PEAK NORMAL     +
                -
```

```
PEAK SENSITIV   +
                -
```

Display zur Auswahl der Delta-Peak-Empfindlichkeit, zwischen 'Normal' oder 'Sensitive'. Bei der Eingabe 'Sensitive' schaltet das Ladegerät etwas früher ab als bei 'Normal'. Die Einstellung erfolgt in diesem Display durch die Betätigung der '+' bzw. der '-'-Taste.

```
STROMWAHL MAN.  +
                -
```

```
STROMWAHL AUTO  +
                -
```

Display zur Auswahl zwischen manueller und automatischer Stromeinstellung. Falls 'STROMWAHL AUTO.' eingestellt wurde, erscheint in den Displays 'L-STROM', 'E-STROM', 'ENTL-SPG' und 'ERH-STR.' die Anzeige 'AUTO' statt des einstellbaren Parameters. Die Automatik stellt den richtigen Wert ein.

```
L-STROM  4.00A  +
                -
```

Display zur Ladestromeinstellung zwischen 0,1 A und max. 5 A mit den '+/-'-Tasten. Der augenblickliche Strom beträgt 4,00 A. Durch Betätigung der '+' bzw. der '-'-Taste kann die Ladestromstärke verändert werden.

Wurde der Automatik-Modus gewählt, kann kein Ladestrom eingestellt werden. Hinweis: Kurz vor der Delta-Peak Abschaltung ist die Stromeinstellung gesperrt.

```
E-STROM  2.50A  +
                -
```

Display zur Entladestromeinstellung zwischen 0,1 A und max. 5 A, mit den '+/-'-Tasten. Der augenblicklich eingestellte Entladestrom beträgt 2,50 A. Das Ladegerät ist betriebsbereit, der Entladevorgang kann durch die 'START-STOP'-Taste gestartet werden. Im Automatik-Modus wird der optimale Entladestrom von der Software errechnet und vorgegeben.

```
ENTL-SPG  7.86V +
              B -
```

Display zur Einstellung der Entladeschlußspannung im Bereich zwischen 0,01 V und 50 V, mit den '+/-'-Tasten. Der augenblicklich eingestellte Wert beträgt 7,86 V. Das Ladegerät ist betriebsbereit (B), der Entladevorgang kann durch die 'START-STOP'-Taste gestartet werden. Im Automatik-Modus wird die optimale Entladeschlußspannung von der Software errechnet und vorgegeben.

```
ERH-STR. 100mA  +
                -
```

Display zur Einstellung des Erhaltungsladestroms, in Schritten von 0, 50, 100, 150 und 200 mA, mit den '+/-'-Tasten. Der augenblicklich eingestellte Wert beträgt 100 mA. Im Automatik-Modus wird der optimale Erhaltungsladestrom von der Software errechnet und vorgegeben.

```
PAUSE     3 MIN +
              B -
```

Display zur Einstellung der Pausenzeit zwischen Lade-/Entladephasen beim Zyklusbetrieb, mit Zeiten zwischen 0 und 10 Minuten. Der aktuell eingestellte Wert beträgt 3 Minuten.

Das Ladegerät ist betriebsbereit (B), der Ladevorgang kann durch die ‘START-STOP’-Taste gestartet werden.

Die einzelnen dargestellten Displays können sowohl vorwärts als auch rückwärts ‘durchblättert’ werden. Mit der unteren Display-Taste werden die Parameter von der unteren in die obere Zeile geschrieben. Dort können die gewünschten Einstellungen durchgeführt werden. Mit der oberen Taste schaltet man ein Display zurück und holt die vorherigen Parameter in die obere Zeile.

Alle Displays sind in einer Endlosschleife angeordnet.

Statussymbole

Um den Zustand in dem sich der **POWER PEAK INFINITY 2** gerade befindet eindeutig zu kennzeichnen, werden in der rechten Ecke Symbole angezeigt. Im folgenden sind die Bedeutungen dieser Symbole in Kurzform aufgelistet.

K	Kein Akku angeschlossen.
B	Lader betriebsbereit, Akku angeschlossen, die gewählte Betriebsart kann mit der ‘START-STOP’-Taste gestartet werden.
L	Akku wird geladen.
E	Akku wird entladen.
e/l,e	Entladen im ENT => LAD-Modus
e/l,l	Laden im ENT => LAD-Modus
l/e,l	Laden im LAD => ENT-Modus
l/e,e	Entladen im LAD => ENT-Modus
F	Gewählte Betriebsart abgearbeitet
W	Pause bei Zyklusbetrieb

Weitere Display Meldungen

Um Ihnen die Bedienung zu erleichtern, werden über das Display weitere Meldungen angezeigt. Sie erhalten damit Hinweise über die Aktivitäten des Ladegerätes. Es werden aber auch Unregelmäßigkeiten, die während des Betriebes auftreten, gemeldet. Für die verschiedenen Betriebsarten gibt es fast identische Meldungen, die im folgenden nur einmal dargestellt sind.

```
BEREIT
START DRÜCKEN
```

Sobald der Lader betriebsbereit ist und ein Akku richtig angeschlossen wurde erscheint diese Displayanzeige. Sie werden aufgefordert den Lade- bzw. Entladevorgang zu starten.

```
BEGINN
LADEN
```

Diese Meldung erscheint nach dem Starten des Ladevorganges mit der 'START/STOP'-Taste. Sie signalisiert dem Anwender, daß der **POWER PEAK INFINITY 2** mit dem Ladevorgang begonnen hat.

Eine ähnliche Meldung erscheint auch, wenn bei einer der anderen Betriebsarten die jeweilige Aktivität des Laders gestartet wurde. In der zweiten Zeile wird je nach gewähltem Modus 'ENTLADEN'; 'LADEN/ENTLADEN' oder 'ENTLADEN/LADEN' angezeigt.

Nach der Betätigung der ‘START’-Taste beginnt bei Bedarf der Lüfter zu laufen, um die entstehende Wärme abzuführen. Außerdem ertönt der Summer zweimal.

```
ENDE
LADEN
```

Sobald der Ladevorgang durch die Abschaltautomatik beendet worden ist, erscheint diese Anzeige. Auch diese Meldung gilt sinngemäß für die anderen Betriebsarten. In der zweiten Zeile wird je nach gewähltem Modus 'ENTLADEN'; 'LADEN/ENTLADEN' oder 'ENTLADEN/LADEN' angezeigt.

Fehlermeldungen

```
PRÜFEN!
KEIN AKKU
```

Diese Meldung erscheint, wenn bei einem betriebsbereitem Ladegerät im Zustand 'B' der Akku abgezogen wird. Sie werden damit aufgefordert, den Akku wieder anzuschließen. Die Anzeige erscheint auch dann, wenn die ‘START’-Taste betätigt wird und kein Akku angeschlossen ist.

```
ÜBERLASTSCHUTZ
```

Erscheint diese Meldung im Display, wurde die aktuelle Aktivität unterbrochen um den Lader abkühlen zu lassen. Die Software des **POWER PEAK INFINITY 2** erkennt eine Übertemperatur der Endstufe und unterbricht zur Abkühlung den Lade- bzw. Entladevorgang. Dabei wird diese Meldung angezeigt.

```
UNTERSPANNUNG
EINGANG
```

Diese Anzeige weist darauf hin, daß die Eingangsspannung der Autobatterie oder des Netzteiles kleiner als 9,5 V ist. Das Gerät hat den Lade- bzw. Entladevorgang unterbrochen. Diese Meldung muß nach der Behebung des Fehlers durch Betätigung einer Taste quittiert werden.

```
AKKU VERPOLT
```

Mit der nächsten Meldung wird darauf hingewiesen, daß der zu ladende Akku verpolt angeschlossen worden ist. Der **POWER PEAK INFINITY 2** nimmt dadurch keinen Schaden. Ein Ladevorgang kann aber nicht durchgeführt werden. Zuerst muß der Akku richtig angeschlossen werden, dann muß diese Meldung durch Betätigung einer Taste quittiert werden.

```
AKKU PRÜFEN!
UNTERBRECHUNG
```

Diese Meldung erscheint, falls während des Ladens oder Entladens der Akku abgenommen wird. Diese Meldung muß nach der Behebung des Fehlers durch Betätigung einer Taste quittiert werden. Bei einem Wackelkontakt des Ladekabels tritt diese Meldung auch auf.

AKKU PRÜFEN!
KURZSCHLUSS

Diese Meldung zeigt einen Kurzschluß an, der länger als eine Minute andauert. Auch diese Meldung muß durch Betätigung einer Taste quittiert werden nachdem der Fehler behoben wurde.

AKKU PRÜFEN!
UNTERSPANNUNG

Falls beim Laden von Bleiakkus die Nennspannung falsch eingestellt wurde, erscheint dieser Hinweis. Die Meldung muß durch Betätigung einer Taste quittiert werden, nachdem die richtige Spannung der zu ladenen Bleibatterie einprogrammiert wurde.



Dieses ist ein Hinweis darauf, daß sich beim Einstellen der Parameter ein Problem ergeben hat. In diesem Fall muß ein 'Reset' durchgeführt werden. Dazu muß das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt und danach erneut angeschlossen werden.

Alle Fehlerdisplays müssen mit einer Taste quittiert werden, sie bleiben danach noch für etwa 3 Sek. in der Anzeige erhalten. Mit dieser Vielzahl von Displayanzeigen werden Sie jederzeit optimal über den Zustand des **POWER PEAK INFINITY 2** informiert.

7. Laden von Sender- oder Empfängerakkus

An den Tx-Rx-250 mA Ausgang des **POWER-PEAK INFINITY 2** können Empfänger- bzw. Senderakkus mit 4 bis 8 Zellen geladen werden. Der Ladestrom beträgt ca. 250 mA. Eine automatische Abschaltung nach dem Delta-Peak Verfahren erfolgt nicht. Die erforderliche Ladedauer muß durch eine Rechnung ermittelt werden. Dabei gilt für die Berechnung der Ladezeit in Stunden:

Ladezeit (h) = 1,4 x Akkukapazität (mAh) / 250 (mA)

robbe
MODELLSPORT

POWER PEAK
INFINITY 2

Nachdem Sie das Ladegerät richtig gepolt mit der Autobatterie oder dem Netzteil verbunden haben, werden die beiden Start-Display abwechselt kurz angezeigt. Nach Betätigung irgendeiner Taste erlischt das gerade angezeigte Start-Display und man gelangt zu den Einstell-Displays.
Falls die Start-Displays nicht erscheinen, haben sie die Spannungsquelle verpolt angeschlossen oder die Versorgungsspannung ist zu gering. Diesen Fehler müssen Sie unbedingt beheben. Stellen Sie sicher, daß der **POWER PEAK INFINITY 2** stets an einer voll aufgeladenen Autobatterie mit genügend großen Kapazitätsreserven oder einem entsprechend leistungsfähigen, gut stabilisierten 12 V bzw. 13,8 V-Netzteil betrieben wird. Wir empfehlen Ihnen für diesen Zweck ein **POWER NETZTEIL** mit der Best. Nr.: 8334 oder 8335 aus unserem Sortiment.

Wenn das Ladegerät ordnungsgemäß angeschlossen worden ist, verbinden Sie über ein Ladekabel den Tx - Rx Ausgang mit der Ladebuchse des Senders oder des Empfängerakkus. Die Ladung beginnt mit dem Anstecken des Akkus.

TX&RX 10,24V ↓
B

Im Info Display 'TX&RX' wird während des Ladens stets die aktuelle Spannung des Sender- bzw. Empfängerakkus angezeigt. Das abgebildete Display zeigt den Ladevorgang eines Senderakkus, die aktuelle Spannung beträgt augenblicklich 10,24 V.

Beim Laden von Senderakkus in Sendern mit Schutzdiode muß diese überbrückt werden oder der Akku direkt außerhalb des Senders geladen werden. Kontrollieren Sie die Ladeströme bei einem Fernsteuerungsakku auch bezüglich der Kabelquerschnitte und Steckverbindungen. Das Laden eines Sender- oder Empfängerakkus kann gleichzeitig mit der Ladung eines Flug- bzw. Fahrakkus erfolgen.

8. Laden von Flug- bzw. Fahrakkus

Bei der Inbetriebnahme des **POWER PEAK INFINITY 2** zum Laden von Flug- bzw. Fahrakkus gehen Sie bitte genauso vor wie im vorherigen Abschnitt beschrieben. Nachdem das Ladegerät an die Spannungsversorgung und der zu ladende Akku angeschlossen ist, kann die Betriebsart mit der 'MODE' Taste gewählt werden. Um eine Schnelladung eines Flug- bzw. Fahrakkus durchzuführen, muß die Betriebsart 'LADEN' eingestellt werden.

MODUS LADEN

Anschließend werden die einstellbaren Parameter, wie z.B. der Ladestrom, (siehe Displayanzeigen der einstellbaren Parameter) eingestellt oder der Automatikmodus gewählt. Beachten Sie dabei bitte die Stromangaben der Akkuhersteller. Durch Betätigung der 'START-STOP'-Taste wird der Ladevorgang gestartet. Nach jeweils einer Minute wird der Strom für ca. 5 Sek. abgeschaltet, um die Akkuspannung stromlos zu messen.

ENDE
LADEN

Das Ende des Ladevorgangs ist an einer entsprechenden Displaymeldung ('F') und bei eingeschaltetem Buzzer auch akustisch erkennbar. Der Ladevorgang kann auch manuell mit der 'START-STOP'-Taste unterbrochen werden.

Solange der Ladevorgang läuft, sollte der angeschlossene Akku nicht abgezogen werden. Die Ladung muß zuerst mit

der 'START-STOP'-Taste unterbrochen werden, sonst erscheint die bereits dargestellte Fehlermeldung. ('AKKU PRÜFEN, UNTERBRECHUNG')

Alle 'Akkudaten', wie z.B. die eingeladene Kapazität oder die maximale Akkuspannung (PEAK), bleiben nach dem Abziehen eines Akkus solange gespeichert bis entweder die Spannungsversorgung zum Gerät unterbrochen oder ein neuer Akku angeschlossen wird. Die eingestellten variablen Parameter bleiben auch bei Unterbrechung der Spannungsversorgung erhalten. Beim nächsten Einsatz des Ladegerätes stehen die zuletzt benutzen Parameter wieder zur Verfügung.

Zu beachten ist, daß der mögliche Ladestrom von max. 5 A von der Zellenzahl des Akkus abhängig ist (siehe technische Daten). Ein bereits voll geladener Akku wird wegen des hohen Innenwiderstandes im Automatikmodus sehr schonend geladen. Falls bei einigen, älteren Akkus Probleme mit der automatischen Stromeinstellung auftreten, empfiehlt es sich, manuell zu laden.

9. Entladen / Formieren von Akkus

Die Inbetriebnahme des **POWER PEAK INFINITY 2** wurde bereits in den vorhergehenden Abschnitten beschrieben. Soll ein Akku entladen werden, muß nach dem Anschluß des Ladegerätes mit der 'MODE'-Taste die Betriebsart 'ENTLADEN' ausgewählt werden.

```
MODUS ENTLADEN
```

```
E-STROM  1.50A +
             B -
```

Anschließend werden die einstellbaren Parameter, wie z.B. der Entladestrom und die Entladeschlußspannung eingestellt oder der Automatikmodus gewählt. Beachten Sie bitte die Stromangaben der Akkuhersteller.

Der Entladestrom kann im Bereich von 0,1 A bis 5 A vorgegeben werden. Kontrollieren Sie die Ströme bei Fernsteuerungsakkus auch bezüglich der Kabelquerschnitte und Steckverbindungen. Als Richtwert für die Entladeschlußspannung kann 0,85 V/Zelle eingestellt werden. Durch Betätigung der 'START-STOP'-Taste wird der Entladevorgang gestartet.

```
     ENDE
   ENTLADEN
```

Das Ende des Entladevorgangs ist an einer entsprechenden Displaymeldung und bei eingeschaltetem Buzzer auch akustisch erkennbar. Der Entladevorgang kann auch manuell mit der 'START-STOP'-Taste unterbrochen werden.

```
S1 ENT  1238mAh +
                -
```

Nach dem Ende des Entladevorganges wird im Display die entnommene Kapazität angezeigt. Mit Hilfe dieses Wertes kann die Leistungsfähigkeit eines Akkus genau bestimmt werden. Sie haben damit die Möglichkeit, in regelmäßigen Abständen ihre Akkus zu überprüfen.

Auch während einer Entladung sollte der Akku erst abgezogen werden, nachdem die 'START-STOP'-Taste betätigt wurde, um eine entsprechende Fehlermeldung zu vermeiden.

Die Meßwerte, wie z.B. die entnommene Kapazität bleiben nach dem Abziehen eines Akkus solange gespeichert bis entweder die Spannungsversorgung zum Gerät unterbrochen oder ein neuer Akku angeschlossen wird.

Wie bei einem Ladevorgang bleiben auch bei einer Entladung die eingestellten Parameter bei Unterbrechung der Spannungsversorgung erhalten.

Zu beachten ist ebenfalls, daß der maximale Entladestrom von der Zellenzahl abhängig ist. Die Software des **POWER PEAK INFINITY 2** stellt sicher, daß die maximale Entladeleistung (siehe technische Daten) nicht überschritten wird.

Um einen neuen Akku zu formieren, aber auch um die Leistungsfähigkeit eines älteren Akkus zu verbessern, bietet dieses Ladegerät entsprechende Einrichtungen an. Dazu dienen die beiden Betriebsarten 'LADEN => ENTLADEN' und 'ENTLADEN => LADEN'.

```
MODUS LAD->ENT +
  10MAL        -
```

Im LAD => ENT. Mode wird ein Akku zuerst geladen und anschließend entladen, um die Zellen zu formieren. Dabei lassen sich bis zu 99 Lade-/Entladezyklen mit den '+/-'-Tasten vorgeben, solange das abgebildete Display sichtbar ist. Im abgebildeten Display sind 10 Zyklen eingestellt.

```
MODUS ENT->LAD +
   5MAL        -
```

Wenn ein geladener Akku formiert werden soll, muß die Betriebsart 'ENT => LAD' ausgewählt werden. Dann beginnt das Gerät zuerst mit einer Entladung des Akkus.

```
PAUSE    2 MIN +
             B -
```

In beiden Betriebsarten läßt sich die Länge der Pause zwischen einem Auf- und einem Entladevorgang im Bereich zwischen 0 und 10 Minuten einprogrammieren. Im abgebildeten Beispiel wurde eine Pause von 2 Minuten vorgegeben.

Während der Pause wird 'PAUSE' angezeigt und die Pausenzeit wird herunter gezählt. Außerdem wird die Nummer des Zykluses, der augenblicklich läuft im Info-Display 'ZYKLUS-NR.', angezeigt.

```
E-ZEIT  00:45:26 ↑
                 E
```

Beispielhaft ist eine Displayanzeige eines Entladevorganges dargestellt. Die Entladung dauert bereits 45 Minuten und 26 Sekunden, der Akku wird weiter entladen.

```
0:58:45   2,14A E
8,73 V   -2095mAh
```

Auch für diese Vorgänge werden die wichtigsten Parameter im Arbeitsdisplay dargestellt. Es zeigt alle wichtigen Informationen auf einen Blick. Bei der Abbildung handelt es sich um die Anzeige der Werte für einen Entladevorgang, der bereits knapp eine Stunde dauert. Der Akku wird mit einem Strom von 2,14 A entladen. Dabei wurden bereits über 2 Ah aus dem Akku entladen. Die Akkuspannung beträgt 8,73 V.

Das Vorzeichen ‘+’ oder ‘-’ vor einer Kapazitätsangabe zeigt an, ob es sich um den Betrag einer eingeladenen (+) oder einer entnommen Kapazität (-) handelt. Der letzte Buchstabe in der oberen Zeile (‘L’ oder ‘E’) gibt an, ob es sich um einen Lade- oder einen Entladevorgang handelt.

Mit diesen beiden Betriebsarten stellt Ihnen das Ladegerät **POWER PEAK INFINITY 2** ein Programm zur optimalen Akkupflege und -überprüfung bereit. Durch die Speicherung und die Anzeige der letzten fünf eingeladenen bzw. entnommenen Kapazitätswerte lassen sich direkte Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit des Akkus ziehen.

Der Lader besitzt einen Aufwärts- und Abwärtswandler. Ihnen wird dadurch die Möglichkeit eröffnet, 1 -30 Zellen zu laden und zu überprüfen. Damit ist der **POWER PEAK INFINITY 2** ein ideales Gerät zur Einzelmessung und Selektion von Akkuzellen.

10. Laden von Bleiakkus

```
  BLEI-AKKU    +
 12V  5A  FIX  -
```

Mit dem **POWER PEAK INFINITY 2** können auch Bleiakkus wie sie im Bereich des Modellbaues eingesetzt werden geladen werden. Dazu muß die Betriebsart ‘BLEI-AKKU’ aktiviert werden. Der Ladestrom ist fest vorgegeben, er beträgt max. 5 A. Es lassen sich Bleibatterien von 2 V bis 12 V aufladen.

Durch diesen relativ hohen Ladestrom verkürzt sich die Ladezeit für einen Bleiakku erheblich. Sie haben damit die Möglichkeit auch einen Bleiakku in kurzer Zeit zu laden.

Die Nennspannung der zu ladenden Bleibatterie muß mit den ‘+/-’-Tasten eingestellt werden, solange die oben abgebildete Anzeige sichtbar ist. Es sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Der Modus ‘BLEI-AKKU’ wird durch ein ‘P’ vor dem Statussymbol gekennzeichnet.

Der Ladevorgang läuft ebenfalls voll automatisch ab. Die Spannung des Bleiakkus wird ständig überwacht. Bei einer Spannung von ca. 2,3 V pro Zelle ist ein Bleiakku voll. Der Ladevorgang wird dann unterbrochen.

```
 0:28:15  5,00APL
12,93 V  + 2412mAh
```

Auch bei der Ladung eines Bleiakkus werden im Arbeitsdisplay die wichtigsten Informationen angezeigt. Die Anzeige stellt dar, daß seit über 28 Minuten ein Bleiakku mit 5 A geladen wird. Bisher wurden fast 2,5 Ah eingeladen. Die aktuelle Akkuspannung beträgt 12,93 V. Der Akku wird weiterhin aufgeladen.

Mit dieser Option des **POWER PEAK INFINITY 2** haben Sie die Möglichkeit z.B. einen 12 V Startakku auf dem Flugplatz aus der Autobatterie zu laden. Im Entlademodus ist es auch möglich, Bleiakkus zu entladen.

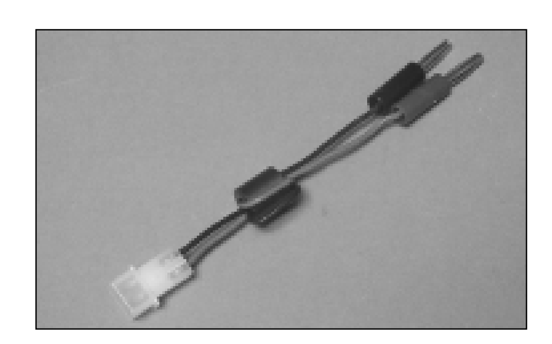
11. Sicherheitshinweise

- Das Gerät kann sich im normalen Betrieb stark erwärmen.
- Bei längerem Nichtgebrauch das Gerät von der Stromquelle trennen und eventuell angeschlossene Akkus abnehmen.
- Beim Aufstellen auf freie Kühlöffnungen zur Luftzirkulation achten (niemals auf Teppich- oder Filzuntergrund stellen)
- Ladegerät und Akkus nicht auf brennbaren Unterlagen betreiben und nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Vor Feuchtigkeit schützen.
- Auf richtige Polung der Ausgänge achten.
- Kurzschlüsse vermeiden.
- Keine Akkus an die RS232 Schnittstelle anschließen.
- Nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Keine Akkus laden, die stark erwärmt sind. Akkus auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Es dürfen nur NC-Zellen gleicher Kapazität und gleichen Fabrikats im Verbund geladen werden.
- Nicht zwei Akkus zum Laden parallel schalten.
- Angaben der Akkuhersteller beachten.
- Nur zum Laden von wiederaufladbaren Akkus geeignet.

12. Hinweise zur EMV

Um die EMV-Bestimmungen einzuhalten und um ein sicheres Funktionieren des Ladegerätes **POWER PEAK INFINITY 2** zu gewährleisten, muß vor der Inbetriebnahme des Gerätes das Ladekabel mittels des beigefügten Ferritkernes modifiziert werden.

Das Ladekabel muß nach untenstehendem Bild doppelt durch den Ferritkern geschlungen werden. Nur so ist gewährleistet, daß die EMV-Bedingungen eingehalten werden können.

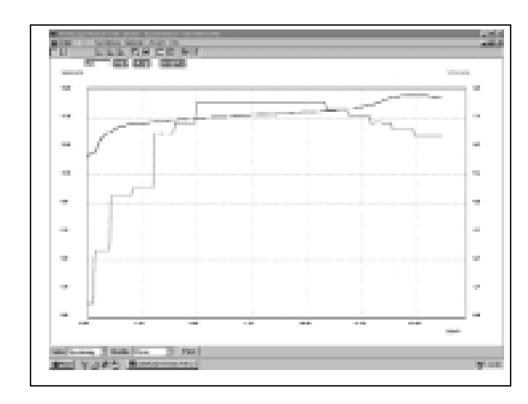


13. SOFTWARE INFINTIY 2

An die Buchse in der linken Gehäuseseite kann ein RS 232 Kabel zur Datenübertragung zu einem PC angeschlossen werden. Das Übertragungskabel und die Software '**INFINITY 2**' sind unter der Bestell-Nr. 8066 erhältlich.

Mit diesem Programm können Sie Lade- und Entladekurven eines Akkus aufzeichen, speichern, analysieren und ausdrucken. Dabei werden folgende Werte aufgezeichnet.

- Ladespannung
- Ladestrom
- Eingeladene Kapazität
- Entladene Kapazität
- Eingangsspannung
- Zeitachse



In der Bildschirmdarstellung sind die Parameter abgebildet. Während des Meß-vorganges kann weiter am PC gearbeitet werden.

Die Systemvoraussetzungen:Pentium Rechner und WIN 95X oder NT.

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Technische Änderungen vorbehalten

Für Ihre Notizen:

....

....

....

....

....

....

....

....

....



robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Metzloserstr. 36

Telefon 06644 / 870

D-36355 Grebenhain

Technische Änderungen vorbehalten

FAA

CE